

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 14	2	303-314	1987	Freiburg im Breisgau 31. Dez. 1987
--	----------	---	---------	------	---------------------------------------

Anagallis tenella und *Scutellaria minor* im Hotzenwald – hängen diese Vorkommen mit der Wiesenbewässerung zusammen?

von

THOMAS MAY, Freiburg i. Br.*

Zusammenfassung:

Anhand von Angaben über die Hotzenwälder Vorkommen der Arten *Anagallis tenella* und *Scutellaria minor* vom Anfang des 20. Jahrhunderts und über Chorologie, Soziologie und Strategie beider Arten sowie aufgrund von Überlegungen bezüglich der Standorteigenschaften der Hotzenwälder Wasserwiesen und Wassergräben erscheint ein Zusammenhang zwischen den genannten Vorkommen und der Wiesenbewässerung dieser Gegend wahrscheinlich. Die Aufgabe dieser Landwirtschaftsweise vor 20 bis 30 Jahren ließen *Anagallis tenella* im Hotzenwald stark zurückgehen, während sich *Scutellaria minor* bisher noch besser halten konnte. Jedoch ist möglicherweise langfristig auch diese Art im Hotzenwald gefährdet.

Résumé:

A base des informations sur la repartition des deux espèces *Anagallis tenella* et *Scutellaria minor* dans le Hotzenwald (une partie de la Forêt Noire méridionale) au début du 20^{me} siècle et sur la chorologie, la sociologie et la stratégie, tant que à base des considerations sur les caractéristiques de milieu des herbages irrigués et des canaux d'irrigation, une relation entre ces techniques agricoles de la zone et la présence des deux espèces paraît vraisemblable. Le déclin de l'irrigation d'herbage il y a 20 ou 30 ans a fait diminuer de manière drastique la *Anagallis tenella*, pendant que la *Scutellaria minor* pouvait se maintenir mieux jusqu'au moment. Pourtant, au long terme, cette espèce aussi possiblement pourrait s'encontrer en danger, dans la zone considérée.

Resumen:

A base de informaciones sobre la repartición de las especies *Anagallis tenella* y *Scutellaria minor* en el Hotzenwald (parte sur de la Selva Negra) al principio del siglo 20 y sobre corología, fitosociología y estrategia, asimismo a base de consideraciones relativas a las características del medio ambiente de los prados de riego y los canales de riego de la zona, se sostiene que haya una relación entre éstas técnicas agrícolas y la presencia de las dos especies en la zona. El abandono del riego de prados hace 20 a 30 años hizo disminuir *Anagallis tenella* de manera muy acusada. *Scutellaria minor*, hasta ahora, ha podido aguantar mejor el cambio en las tecni-

* Anschrift des Verfassers: Dipl. Biol. T. MAY, Institut für Physische Geographie der Universität, Werderring 4, D-7800 Freiburg i. Br.

cas agrícolas. Sin embargo, parece posible que a largo plazo también esta especie se encontrará en peligro, en la zona considerada.

Zwei in Südwestdeutschland seltene Pflanzenarten

Es ist bekannt, daß eine Reihe von Pflanzenarten mit atlantischem Areal im badisch-elsässischen Raum ihre absolute Ostgrenze erreichen. PHILIPPI (1963) führt z. B. *Oenanthe fluviatilis*, *Polygala calcarea*, *Seseli montanum*, *Carum verticillatum*, *Wahlenbergia hederacea* und *Anagallis tenella* an. Dabei liegen die Fundorte meist in der klimatisch milden Oberrheinebene bzw. ihrer Randzone, mit zwei Ausnahmen: *Wahlenbergia hederacea* findet sich auf dem Hühnersedel, und *Anagallis tenella* ist (abgesehen von einem inzwischen mit Sicherheit erloschenen Fundort in der Breisgauer Bucht) nur im Hotzenwald anzutreffen und wächst dort — wenn sie auch seit den 1950er Jahren stark zurückgegangen ist — zusammen mit der ebenfalls atlantischen, in Südwestdeutschland seltenen Art *Scutellaria minor* in offenen *Juncus acutiflorus*-Wiesen und an Grabenrändern. *Anagallis tenella* gilt hier als Charakterart der auf Südbaden begrenzten Assoziation *Anagallido tenellae*-*Juncetum acutifloris* (Verband *Juncion acutiflori*), und von BRAUN-BLANQUET (1967) wird das Auftreten dieser Pflanzengemeinschaft als „äußerstes östliches Vorkommen, als *Anagallido*-*Juncetalia*-Insel im mitteleuropäischen Molinion-Bereich“ charakterisiert.

CHRIST und SCHULZ (beide zitiert in HEGI 1927) nehmen für die südbadischen *Anagallis tenella*-Vorkommen Reliktcharakter an. LINDER (1905) gibt allerdings *Anagallis* für 18 Hotzenwälder Ortschaften an, ein auf lokaler Ebene unerhört dichtes Auftreten für eine reliktsche Art. Derselbe Autor erwähnt das Vorkommen von *Scutellaria minor* für 17 Ortschaften im Hotzenwald, die sich zum größten Teil mit den für *Anagallis* angegebenen decken. Alle Fundstellen von LINDER liegen zwischen Wehratal und Albtal (s. Abb. 1 und 2), und für *Anagallis* findet sich die Bemerkung „an den meisten Standorten in Menge“.

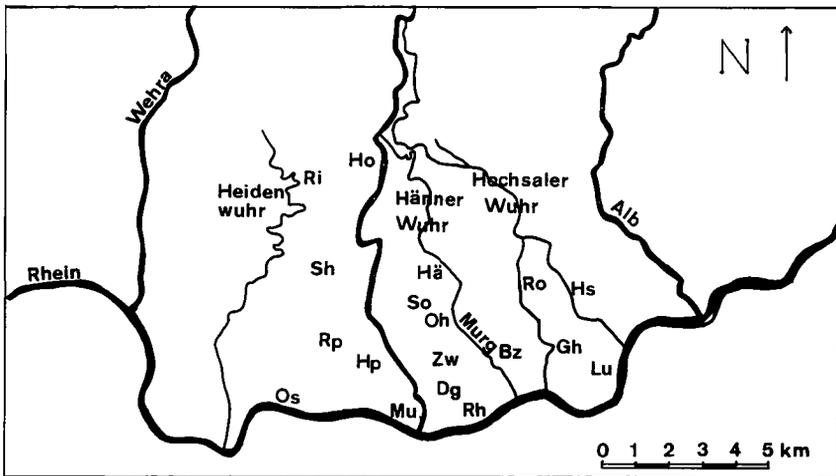


Abb. 1: Ortschaften im Hotzenwald mit *Anagallis tenella* (nach LINDER 1905). Bz: Binzgen, Dg: Diegeringen, Hä: Hänner, Ho: Hottingen, Hp: Harpolingen, Hs: Hochsal, Lu: Luttingen, Gh: Grunholz, Mu: Murg, Oh: Oberhof, Os: Obersäckingen, Ri: Rickenbach, Ro: Rotzel, Rp: Rippolingen, Rh: Rhina, Sh: Schweikhof, So: Sood, Zw: Zechenwihl.

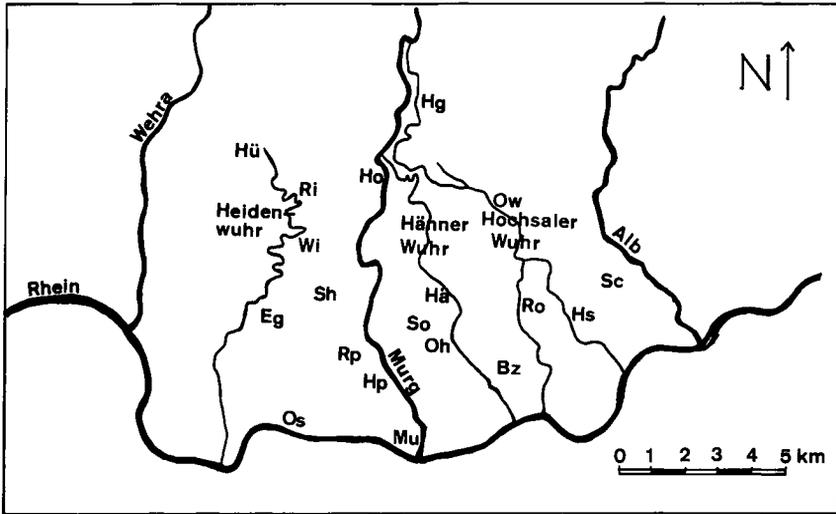


Abb. 2: Ortschaften im Hotzenwald mit *Scutellaria minor* (nach LINDER 1905). Bz: Binzgen, Eg: Egg, Hä: Hänner, Hg: Hogschür, Ho: Hochsal, Hp: Harpolingen, Hs: Hochsal, Hü: Hütten, Mu: Murg, Oh: Oberhof, Os: Obersäckingen, Ri: Rickenbach, Ro: Rotzel, Rp: Rippolingen, Sc: Schachen, Sh: Schweikhof, So: Sood, Wi: Willaringen.

Wie kann es zu einer solchen lokalen Entfaltung von Arten kommen, die – regional gesehen – Raritäten darstellen? Die kartographische Darstellung der von LINDER (1905) angegebenen Fundorte liefert einen interessanten Hinweis: das Hotzenwälder Areal von *Anagallis tenella* und *Scutellaria minor* deckt sich mit dem Gebiet der großen Hotzenwälder Wuhren. Diese künstlich angelegten Kanäle dienten früher dem Bewässern von Wiesen (dazu z. B. ENDRISS 1952). Hängt das Vorkommen beider Arten vielleicht auf irgendeine Weise mit dieser althergebrachten, im Zuge der Grünland-Intensivierung der letzten 25–30 Jahren verschwundenen Wirtschaftsweise zusammen? Diese Frage soll im folgenden erörtert werden.

Chorologie, Soziologie und Strategie

Obwohl der Verbreitungsschwerpunkt der beiden Arten *Anagallis tenella* und *Scutellaria minor* im ozeanischen Klimagebiet liegt, Vergesellschaftung und Standortansprüche sich ähneln und auch die Vorliebe für offene, konkurrenzarme Stellen beiden gemeinsam ist, zeigen sie doch unter allen diesen Aspekten wie auch in ihrer Verbreitungsbiologie gewisse Unterschiede.

Bei *Anagallis tenella* handelt es sich nach HEGI (1927) und DUPONT (1962) um eine Art mit mediterran-atlantischem Areal. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt in Westeuropa; im Mittelmeergebiet umfaßt ihr Areal zwar einen großen Bereich von Marokko bis zur Ägäis, sie gilt jedoch dort überall als seltene Art (DUPONT 1962), und diese Vorkommen sind ziemlich zerstreut. Für Mitteleuropa werden einige verstreute Fundstellen angegeben, so – außer dem Hotzenwald – in Westfalen, am Niederrhein und in der Südwestschweiz (HEGI 1927).

In ihrem westeuropäischen Verbreitungszentrum ist *Anagallis tenella* in der Regel in Flachmooren der Klasse Anagallido-Juncetea anzutreffen (BRAUN-BLANQUET 1967). Dabei handelt es sich offenbar um Standorte, die nur schwachem menschlichen Einfluß unterliegen (z. B. Pferdeweide) und bodennasse Stellen oder kleine Wasserrinnale aufweisen. In Südwestdeutschland scheint die Art stärker auf anthropogen beeinflusste, konkurrenzarme Sonderstandorte auszuweichen. PHILIPPI (1963) weist darauf hin, daß *Anagallis* in Südbaden sowohl in ungestörten Caricion fuscae-Flachmooren wie auch in dichtwüchsigen Juncus-acutiflorus-Beständen fehlt; ihre Standorte sind offene Stellen innerhalb der Binsenwiesen sowie flache, regelmäßig ausgeputzte Wiesengräben mit ihren Nanocyperion-Gesellschaften.

Nach OBERDORFER (1970) bevorzugt *Anagallis tenella* kalkarme, mäßig saure, mäßig nährstoff- und basenreiche Böden. Es gibt jedoch keine Hinweise, daß die Art saure, torfige Böden zum Gedeihen nötig hätte.

Anagallis tenella ist eine sehr niedrigwüchsige, ausdauernde Pflanze mit fadenförmigem, kriechendem Sproß, der sich an den Blattachseln bewurzeln kann. Ihre Blütezeit liegt im Juli/August, sie wird übereinstimmend von HEGI (1927), OBERDORFER (1970) und ROTHMALER (1976) als Pollenpflanze bezeichnet. In den 1950er Jahren blühte *Anagallis* an ihren Hotzenwälder Fundorten nur zu einem ganz geringen Teil (PHILIPPI 1985, persönl. Mitt.). Aufgrund ihrer sich bewurzelnden Sprosse scheint eine vegetative Verbreitung denkbar, die möglicherweise in diesem Gebiet die Hauptrolle spielt.

Scutellaria minor gilt als atlantisch-subatlantische Art (HEGI 1927, DUPONT 1962). Ihr geschlossenes westeuropäisches Areal reicht bis ins Niederrheingebiet. Für Mitteleuropa werden eine Reihe zerstreuter Vorkommen angegeben, außer dem Hotzenwald in der Tübinger Umgebung, im Schwäbischen Wald, im fränkischen Aischgebiet, in der Umgebung von Dinkelsbühl, im Bayerischen Wald und in der Niederlausitz. Für die Schweiz erwähnen HESS, LANDOLT und HIRZEL (1976) ein Vorkommen am Ausgang des Aostatales, für Oberitalien gibt DUPONT (1962) zerstreute Vorkommen im Piemont sowie in den Gebieten um Mantua und Brescia an.

Wie *Anagallis tenella* kommt auch *Scutellaria minor* in den Anagallido-Juncetea-Flachmooren Westeuropas vor (BRAUN-BLANQUET 1967). Nach GUINOCHET und VILMORIN (1973) findet man die Art in Frankreich außerdem in Erlenbruchwäldern, und BODEUX (1955) führt *Scutellaria minor* als geographische Trennart des atlantischen Carici laevigatae-Alnetum (im Verband Alnion glutinosae) an. Ähnlich wie *Anagallis tenella* scheint *Scutellaria* an den zerstreuten Fundstellen östlich des geschlossenen Areals in stärkerem Maße an anthropogen beeinflussten, konkurrenzarmen Sonderstandorten vorzukommen. So sind nach PIGNATTI (1982) in Oberitalien neben sauren Sümpfen auch oligotrophe Teiche Wuchsorte von *Scutellaria minor*, FISCHER (1982) erwähnt aus der Dinkelsbühler Gegend z. B. Vorkommen an Weihern, und MÜLLER (1966) beschreibt vom Spitzberg bei Tübingen Vorkommen im Stellario-Scirpetum von feuchten Fahrspuren und Gräben der Waldwege. Nach PHILIPPI (1963) besiedelt *Scutellaria minor* im Hotzenwald ganz ähnliche Stellen wie *Anagallis tenella*, nämlich lückige Stellen innerhalb der *Juncus-acutiflorus*-Wiesen sowie die flachen, regelmäßig ausgeputzten Wiesengräben.

OBERDORFER (1970) besiedelt *Scutellaria minor* nasse, mäßig nährstoffreiche Sumpfhumbusböden, ist eine Licht- bis Halbschattenpflanze und ein Kalkflüchter. Auch MAYOR und DIAZ (1977) geben für Asturien ausdrücklich „Silikatweiden“ als Standort von *Scutellaria* an.

Von HEGI (1927) wird *Scutellaria minor* als mehrjährige, vielleicht auch einjährige Pflanze mit dünner, kriechender Grundachse und aufsteigenden oder aufrechten, bis zu 30 cm hohen Stengeln beschrieben. Bildung von Adventivwurzeln wird von diesem Autor nicht erwähnt, als Humuskriecher (OBERDORFER 1970) erscheint eine vegetative Ausbreitung auf kleinstem Raum jedoch möglich. *Scutellaria* blüht von Juni/Juli bis September und gilt als insektenblütig (HEGI 1927, ROTHMALER 1976, OBERDORFER 1970). Im Unterschied zu den meisten anderen Lamiaceen tragen die Nüsschen kleine Klettfortsätze. Sie können daher durch Säuger, Vögel, möglicherweise durch Amphibien oder auch durch Menschen verbreitet werden.

Die Wässeranlagen

Bereits eingangs wurden die großen Hotzenwälder Wuhren erwähnt (vgl. auch Abb. 1 und 2), künstlich angelegte Kanäle mit einer Länge von etwa 10 bis 20 km. Sie sind z. T. heute noch offen zu sehen, z. T. wurden sie in Rohre verlegt, werden aus Bächen mit Wasser versorgt und speisten früher ihrerseits die Hauptzuleitungs-kanäle, welche das Wasser in kleinere Gräben und damit schließlich auf die Wiesen leiteten. Nach ENDRISS (1952) kann das Gefälle der Hauptzuleiter sehr verschieden sein (0,05 bis 10 %), ebenso wie der Querschnitt (0,3 bis 1,0 m Breite und 0,2 bis 0,5 m Tiefe). Offenbar wurde der Querschnitt bewußt flach gewählt, damit das Wasser sich schneller erwärmen kann und infolgedessen auf den Wiesen den Boden nicht abkühlt, was sich auf Entwicklung und Produktion negativ auswirken würde.

Nicht alle dieser Wiesenbewässerungsgräben waren an eine Wuhr angeschlossen. Nach KRAUSE (1959) wurden sie stellenweise auch aus örtlichen Quellen versorgt, wie dies in Abb. 3 dargestellt ist.

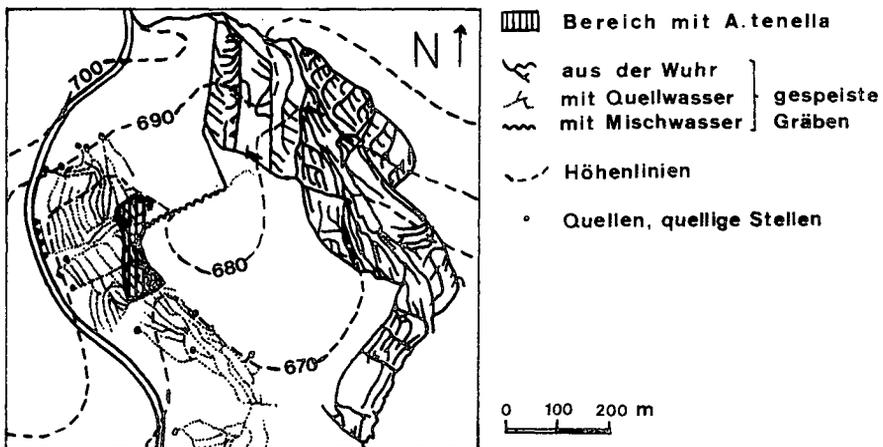


Abb. 3: Bewässerungsgräben und (ehemaliges) Vorkommen von *Anagallis tenella* südlich Hottingen (in enger Anlehnung an KRAUSE 1959, unter Verwendung von persönlichen Informationen dieses Autors).

Die Wasserzuleitungsgräben sind heute durchweg mehr oder weniger zugewachsen, ihr ehemaliger Verlauf ist jedoch besonders unmittelbar nach der Mahd

noch gut zu erkennen. Im Vergleich zu den in jüngerer Zeit angelegten Wasserabzugsgräben zeigen sie charakteristische Unterschiede:

- Breite und vor allem Tiefe sind sehr gering. Dies hängt außer mit dem oben erwähnten günstigeren Effekt auf den Wärmehaushalt auch damit zusammen, daß man keine Drainage beabsichtigte, sondern das Wasser auf die Wiesen bringen wollte.
- die Richtung verläuft oft parallel zu Vorfluter oder Wuhr bzw. im Zickzack, während bei Entwässerungsgräben der kürzeste Weg zum Sammelgraben oder Vorfluter angestrebt wird. Dadurch ist das Gefälle der Bewässerungsgräben oft auch in Hanglagen sehr gering.

Außerdem sind in einigen Parzellen mit ehemaligen Wässergräben noch quer zur Wasserabzugsrichtung verlaufende, niedrige Wälle zu erkennen, welche vermutlich zur Wasserrückhaltung dienen.

Die Existenz der Hotzenwälder Wuhren reicht wahrscheinlich bis ins 13. Jahrhundert zurück, möglicherweise sind sie sogar noch älter (ENDRISS 1952). Dabei bleibt allerdings die Frage offen, ob während der ganzen Zeit zwischen dem Mittelalter und den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts Wiesenbewässerung durchgeführt wurde, oder ob man zu Zeiten spärlicher Besiedelung wie etwa nach dem 30jährigen Krieg die Wasseranlagen verkommen ließ und sie später wieder herrichtete. Der nach ENDRISS bei der Hotzenwälder Bevölkerung verbreitete Glaube, die Wuhren stammten aus der Zeit der Kaiserin Maria Theresia, könnte für die zweite Möglichkeit sprechen, vielleicht handelt es sich aber dabei auch nur um einen Überrest der traditionellen Orientierung nach Österreich.

Wässerwiesen und Wässergräben als Pflanzenstandorte

Immer wieder wird die große Bedeutung der Düngerwirkung in der mitteleuropäischen Wiesen-Wässerversorgung betont (z. B. ENDRISS 1952), und damit der zunächst paradox erscheinende Sachverhalt erklärt, daß in regenreichen Gegenden wie dem Schwarzwald durch Bewässern eine nennenswerte Ertragssteigerung möglich ist. KLAPP (1971) ist dagegen der Ansicht, daß dieser Effekt oft „maßlos überschätzt“ würde, und in der Tat ist in Mittelgebirgen mit nährstoff- und basenarmem Untergrund wie dem Hotzenwald eine bedeutende Düngerwirkung der im Wasser gelösten Pflanzennährstoffe schlecht vorstellbar.

Eine differenziertere Beurteilung der düngenden Bewässerung findet sich bei KRAUSE (1956): Die Zufuhr von Pflanzennährstoffen geschieht weit weniger durch die im Wasser gelösten Ionen als durch Schwebstoffe und organisches Material (Äste, Wassermoose, Laubstreu, Abfälle, etc.), welches beim Durchfließen der Wuhren durch Ortschaften, Wälder, Viehweiden usw. ins Wasser gelangt, insbesondere bei stärkerer Wasserführung transportiert und schließlich abgelagert wird. Infolge der mit geringerer Fließgeschwindigkeit abnehmenden Schleppkraft geschieht die Ablagerung vor allem in der Nähe der großen Wasserzuleiter, und die dort liegenden Parzellen profitieren am meisten von der Düngerwirkung.

Außer durch Zufuhr von Pflanzennährstoffen kann jedoch ein Standort auch durch andere Effekte der Bewässerung im landwirtschaftlichen Sinne verbessert werden. KRAUSE (1959) nennt hier u. a. die schneeräumende Wirkung: im Winter und Frühjahr können Wiesen durch ständige Berieselung schneefrei gehalten bzw. gemacht werden, was ihnen einen Entwicklungsvorsprung gegenüber unbewässerten Flächen verschafft. Auch kann durch diese Maßnahme die Pflanzengemeinschaft

sich umstellen, ein Effekt, der wahrscheinlich auch mit einer vermehrten O₂-Zufuhr im Wurzelraum zusammenhängt (KRAUSE 1959). Da in den süddeutschen Mittelgebirgen im Winter und Vorfrühling (vor der Schneeschmelze) die Wasserführung der Bäche in der Regel am geringsten ist, kann zu dieser Jahreszeit nur eine relativ begrenzte Fläche von Grünland bewässert werden. Aber auch bei Frostgefahr im Frühjahr kann eine Bewässerung den Temperaturgang von Wiesenstandorten ausgleichen und dadurch nach REICHELT (1955) frostbedingte Entwicklungsrückstände verhindern. Nach den Ergebnissen desselben Autors dämpft die Bewässerung im Sommer die hohen, für die Nettophotosynthese überoptimalen Temperaturen des Bodens und der bodennahen Luftschicht, wodurch die Assimilationsleistung gesteigert wird.

Diese thermische Wirkung der Bewässerung spielt wahrscheinlich für die von den Wuhrn weiter entfernt im Talgrund liegenden Parzellen oft die Hauptrolle. Noch stärker dürfte dies für diejenigen Flächen gelten, die nicht aus Wuhrn, sondern aus örtlichen Quellen ihr Wasser erhalten; die düngende Wirkung von Schwebstoffen und Getreibsel kann bei der kurzen Fließstrecke des Quellwassers aus naheliegenden Gründen nicht besonders groß sein.

In den bewässerten Parzellen herrschen also relativ „atlantische“ Standortverhältnisse: frühes Einsetzen der Vegetationsperiode dank der Schneeräumung im Winter, milde Temperaturen im Frühjahr, Feuchtigkeit und nicht zu hohe Temperaturen im Sommer und eine Ausdehnung der Vegetationsperiode bis weit in den Spätherbst (REICHELT 1955). Da die fern von der Wuhr liegenden und mehr noch die aus örtlichen Quellen gespeisten Flächen zugleich von der Nährstoffzufuhr aus dem Hauptwasserleiter relativ wenig betroffen sind, können dort *Anagallis tenella* und *Scutellaria minor* die konkurrenzarmen, offenen Standorte finden, die sie benötigen. Insbesondere gilt dies für die in gewissen Abständen ausgeputzten flachen Gräben; möglicherweise ist das langsam rieselnde Wasser für ihre Nüßchen bzw. Sproßbruchstücke ein gutes Ausbreitungsmittel, und beide Arten können sich auf diese Weise von den Gräben aus in die Lücken der Binsenwiesen ausbreiten.

In der Tat liegt ein großer Teil der im Sommer 1985 noch aufgefundenen *Scutellaria minor*-Vorkommen an Standorten, wie sie hier beschrieben sind. Über *Anagallis* kann anhand der heute noch erhaltenen Vorkommen nichts Sicheres gesagt werden, da nur noch zwei Stellen nachgewiesen werden konnten. Jedoch berichtet KRAUSE (1985, persönl. Mitt.) von einem entsprechenden Fundort aus den 1950er Jahren. Allem Anschein nach hat also die Wiesenbesäuerung mit ihrem ausgedehnten System von flachen Gräben die Hotzenwälder Vorkommen von *Anagallis tenella* und *Scutellaria minor* wenn nicht überhaupt erst ermöglicht, so doch bedeutend gefördert (s. auch Abb. 3).

Hierbei erscheint mir eine Einschleppung (Vögel, Herdentiere?) wahrscheinlicher als ein progressiver Reliktcharakter der Vorkommen: Da der Hotzenwald nicht zu den Altsiedelgebieten gehört, hätten die beiden Arten in der Urlandschaft geeignete, konkurrenzarme Standorte finden müssen, an denen sie bis zum Beginn der menschlichen Besiedelung und der Errichtung der Wasseranlagen hätten überdauern können: offene Stellen mit „atlantischem“, also im Jahresverlauf relativ ausgeglichenem Wasserhaushalt. Die Möglichkeiten dazu erscheinen mir nicht sehr groß.

Es stellt sich weiterhin die Frage, warum *Anagallis tenella* und *Scutellaria minor* in anderen südwestdeutschen Gebieten mit Wiesenbewässerung fehlen. Nach ENDRISS (1952) war diese Wirtschaftsweise z. B. in der Ettenheimer Vorbergzone, im Nordschwarzwälder Murgtal und im Wiesental auf jeden Fall im 18. und 19. Jahr-

hundert üblich, stellenweise mit Sicherheit schon vorher. Berichtet wird jedoch meines Wissens auf badischem Gebiet nur von einer *Scutellaria*-Fundstelle in Feuchtwiesen der Acherner Vorbergzone, die im Sommer 1985 nicht bestätigt werden konnte, außerdem von einem inzwischen erloschenen *Anagallis*-Vorkommen bei Opfingen am Westrand des Freiburger Mooswaldes (PHILIPPI 1963). Hierbei ist interessant, daß auch in der letztgenannten Gemarkung Wiesenbewässerung dokumentiert ist (ENDRISS 1952).

Das Fehlen in den genannten Gegenden könnte mit unterschiedlichen chemisch-mineralogischen Gesteinseigenschaften in den verschiedenen Bewässerungsgebieten zusammenhängen. Allerdings verliert diese Annahme etwas an Wahrscheinlichkeit durch die Tatsache, daß zumindest *Scutellaria* im Hotzenwald auf Böden aus verschiedenartigem silikatischen Ausgangsgestein und mit pH-Werten von 4,4 bis 6,4 vorkommt (gemessen wurde mit einer pH-Elektrode in wässriger Suspension).

Denkbar erscheint mir ein Zusammenhang der Vorkommen mit den unterschiedlichen topographischen Gegebenheiten im Hotzenwald und an den westlichen Schwarzwaldabhängen. Die beschriebenen *Anagallis*- und *Scutellaria*-Fundorte des Hotzenwaldes befinden sich sehr oft in den breiten, flachen Talsohlen. Solche Standorte sind im westlichen Schwarzwald selten, da die Täler meistens schmalere Sohlen und steilere Flanken aufweisen. Die am Hang liegenden Wasserwiesen erscheinen auch im Hotzenwald stärker eutrophiert (KRAUSE 1956), und auch BAUR (1955) beschreibt aus dem Nordschwarzwälder Murgtal nur Wasserwiesen, die nährstoffliebende Arten enthalten wie *Chaerophyllum hirsutum*, *Ranunculus aconitifolius*, *Polygonum bistorta* und *Rumex acetosa*. Die in den Hotzenwälder Talgrund-Wasserwiesen vorkommenden, eher magere Standorte bevorzugenden Arten *Danthonia decumbens* und *Anthoxanthum odoratum* werden von BAUR nur für Bergwiesen erwähnt, die nicht bewässert werden.

Im Gegensatz hierzu werden in einer neueren Arbeit von A. SCHWABE-BRAUN (1983) sowohl *Danthonia* als auch *Anthoxanthum* für das Alchemillo-Arrhenatheretum der ehemaligen Wasserwiesen erwähnt, wobei *Danthonia* allerdings nur in einer relativ trockenen und mageren Ausbildung auftritt. Interessant ist, daß sich nach SCHWABE-BRAUN im Murgtal nach Aufgabe der Wiesenbewässerung das Juncetum acutiflori stark ausgebreitet hat, während KRAUSE (1956) von einer Überführung der Hotzenwälder Talgrund-Flachmoore in Binsenwiesen des Juncetum acutiflori durch Bewässerung berichtet.

Aus all dem darf wohl der Schluß gezogen werden, daß die Standortverhältnisse der Wasserwiesen im Murgtal nicht ohne weiteres mit denen in den Talgründen des Hotzenwaldes gleichgesetzt werden können.

Auch der Interessengegensatz zwischen Wiesen- und Fabrikbesitzern mag mancherorts bewirkt haben, daß die Verhältnisse für *Anagallis* und *Scutellaria* weniger günstig waren: ENDRISS (1952) berichtet aus dem Wiesental, daß zu Zeiten geringerer Wasserführung die in die Wiesen führenden Kanäle zugunsten der Wasserkraftgewinnung für die Industrie abgestellt wurden. Eventuell vorhandene Populationen der beiden Arten hätten wahrscheinlich Schwierigkeiten gehabt, sich unter solchen Bedingungen zu halten. Verglichen mit dem Wiesental war der Hotzenwald auch im 19. Jahrhundert weit schwächer industrialisiert, und die Landwirte konnten ihre Wiesenbewässerung durchführen, ohne gegenüber industriellen Interessen zurückstehen zu müssen.

Zusammenfassend könnte also folgender Zusammenhang den Ausschlag gegeben haben: Die speziellen Hotzenwälder Bedingungen der Wiesenbewässerung, nämlich das Vorhandensein von relativ oligotrophen Wasserwiesen, die auch in Zei-

ten geringer Wasserführung wie im Winter oder im Hochsommer berieselt werden konnten sowie der dazugehörigen ausgedehnten Systeme von flachen Gräben haben Standorte geschaffen, an denen *Anagallis tenella* und *Scutellaria minor* sich entweder nach Einschleppung halten konnten, oder auf die sie sich möglicherweise von reliktschen Standorten aus sekundär ausbreiten konnten.

Heutiger Zustand und Zukunftsaussichten

Wie auch in anderen europäischen Mittelgebirgen hat im Hotzenwald in den letzten 20 bis 30 Jahren ein tiefgreifender Wandel in der Grünlandbewirtschaftung stattgefunden. Die Wiesenbewässerung wurde zunehmend durch modernere Landwirtschaftsmethoden ersetzt: Kunstdünger steigert die Erträge stärker und schneller als Bewässerung, das Netz von Gräben und der in den Talgründen ständig feuchte Boden würden bei der maschinellen Bewirtschaftung stören. Nicht zuletzt machte das Regulieren der Wasserzufuhr viel Arbeit und war Anlaß für Rechtsstreitigkeiten (ENDRISS 1952). Die noch als Grünland genutzten Flächen werden heute meist intensiv bewirtschaftet, Talgrundparzellen werden entwässert, z.T. aufgeforstet oder fallen brach, werden zum Teil als Golfplatz oder als Unterstand für Reitpferde genutzt. Die ehemaligen Bewässerungsgräben werden nicht mehr ausgeputzt und wachsen zu, Heureste bleiben darin liegen, und das Darüberfahren von schweren Traktoren, Anhängern und Maschinen trägt seinen Teil zum Niveau-Ausgleich zwischen Grabenresten und Wiesenflächen bei. Offene Stellen entstehen gelegentlich in noch bewirtschafteten Feuchtwiesen, wenn Traktoren an feuchten Stellen einsinken, wie z. B. in den Resten der ehemaligen Gräben. Auch in den wenigen beweideten Flächen kann durch Viehtritt die Grasnarbe aufgerissen werden.

Naturschutz-Aspekte

Mehr oder weniger offene Stellen in den wenigen heute noch bewirtschafteten oligothropheren Feuchtwiesen sind die einzigen Standorte, an denen *Anagallis tenella* sich in einzelnen Fällen noch halten konnte. Die Art ist offenbar seit den 1950er Jahren drastisch zurückgegangen, sie wurde im Sommer 1985 nur noch an zwei Stellen beobachtet und muß schon deshalb im Hotzenwald als vom Aussterben bedroht gelten. Die Situation wird dadurch noch verschärft, daß diese Flächen über kurz oder lang der Gefahr ausgesetzt sind, entweder entwässert zu werden oder brach zu fallen bzw. aufgeforstet zu werden. All dies würde das Ende der Hotzenwälder *Anagallis tenella*-Vorkommen bedeuten.

Die Gefährdung von *Scutellaria minor* erscheint demgegenüber etwas weniger akut. Diese Art ist offenbar im Vergleich zu den 1950er Jahren ebenfalls zurückgegangen, scheint die Bewirtschaftungsänderung vorerst jedoch besser zu vertragen als *Anagallis tenella*. *Scutellaria* wurde im Sommer 1985 immerhin noch an 42 Stellen im Bereich von 16 Ortschaften beobachtet. Diese Fundstellen verteilen sich wie folgt auf die verschiedenen Vegetationstypen:

17 Vorkommen befinden sich in Wiesengesellschaften (nur 9 davon sind intakte Feuchtwiesen!),

13 Vorkommen finden sich an Grabenrändern, davon sind 8 stärker zugewachsen,

12 Vorkommen liegen in Feuchtblähen.

Dabei erscheint es bemerkenswert, daß die zahlenmäßig stärksten, ausgedehntesten

und am reichsten fruchtenden Vorkommen in den Feuchtbrachen beobachtet wurden. Durch das Ausbleiben der Mahd kann *Scutellaria* dort ungestört assimilieren, blühen und fruchten, und als Pflanze mit einer gewissen Toleranz gegenüber Beschattung kann sie sich auch in höhergewachsenen Beständen mit dominierenden Hochstauden und Hochgräsern wie *Lysimachia vulgaris* und *Molinia caerulea* bis jetzt halten. Allerdings wurde *Scutellaria minor* nie an Stellen mit faziesbildender *Filipendula ulmaria* beobachtet. Möglicherweise kam *Scutellaria* an diesen Standorten auch früher nicht vor, als dort noch gemäht wurde; bei einem Zuwachsen durch diese dicht schließende Hochstauden hätte *Scutellaria* jedenfalls keine Möglichkeit, sich zu halten.

Offensichtlich wird *Scutellaria minor* also durch Bruchfallen zunächst gefördert. Es besteht deshalb jedoch kein Grund anzunehmen, daß sich die Art bei einem weiteren Fortschreiten der Sukzession langfristig halten können. Ihr Vorkommen in Bruchwäldern anderer Gebiete ist noch keine Garantie dafür, daß *Scutellaria minor* in sämtlichen Stadien bis hin zur potentiellen Alnion-glutinosae-Gesellschaft günstige Bedingungen finden würde, und es ist auch eine offene Frage, ob das Standortsklima eines solchen Bruchwaldes „atlantisch“ genug wäre.

Die Tatsache, daß beide Arten möglicherweise durch anthropogene oder anthrozoogene Einflüsse ins Gebiet gelangt sind (s. o., „Wässerwiesen als Pflanzenstandorte“), darf auf keinen Fall dazu verleiten, ihren Schutz zu vernachlässigen. Auch für den Fall, daß *Anagallis tenella* und *Scutellaria minor* nicht zum Arteninventar der Hotzenwälder Urlandschaft gehört haben, stellen die beiden Arten eine Bereicherung der Flora und ein interessantes kulturgeschichtliches Dokument dar. Schutzmaßnahmen erscheinen also für beide Arten dringend notwendig. Insbesondere müßten folgende Aspekte dabei berücksichtigt werden:

- Verhinderung einer weiteren Eutrophierung der Standorte. Da Nährstoffe auch über Sickerwasser von hangaufwärts gelegenen, intensiv genutzten Landwirtschaftsflächen eingetragen werden können, muß je nach Lage auch eine Einschränkung der Düngung in der Umgebung gefordert werden.
- Verhinderung der Entwässerung der Standorte. Auch eine indirekte Entwässerung durch Drainagemaßnahmen auf talabwärts gelegene Flächen muß hier vermieden werden.
- Verhinderung der Aufforstung von Fundorten beider Arten
- Verhinderung des Zuwachsens von Fundstellen. Dies bedeutet, daß spezielle Pflegemaßnahmen durchgeführt werden müssen, da die übliche landwirtschaftliche Nutzung mit Eutrophierung und Entwässerung verbunden wäre.

Solche Pflegemaßnahmen müßten eine regelmäßige Mahd einschließen. Wichtig erscheint dabei die Entfernung des Mähgutes auch aus den Grabenresten. Während bei *Anagallis* der Hochsommer als günstigster Zeitpunkt der Mahd erscheint, da die Konkurrenten am effektivsten zurückgedrängt werden, und die sehr niedrigwüchsige Art vom Mähen kaum beeinträchtigt wird, könnte bei *Scutellaria* unter Umständen eine Mahd im Spätherbst sich als vorteilhafter erweisen. Diese Art ist möglicherweise auf Samenverbreitung angewiesen; im Hochsommer würde sie in blühendem Zustand zum Teil mitgemäht und hätte dann weniger Gelegenheit zu fruchten und zur Samenreife zu kommen. Für diese Überlegung sprechen die zunächst sehr reichen Vorkommen in feuchten Brachen.

Als weitere Maßnahme müßten ab und zu offene Stellen geschaffen werden. Mahd allein hätte möglicherweise mittelfristig eine Förderung der Gräser und ein dichteres Schließen der Vegetationsdecke zur Folge, was beide Arten offenbar schlecht vertragen. Denkbar wäre, die Grabenreste wie früher in gewissen Abstän-

den auszuputzen, allerdings bestehen nur dort Erfolgsaussichten, wo die Gräben noch einen mit früher vergleichbaren Wasserhaushalt aufweisen.

Als Maßnahme zum Schutz von *Anagallis tenella* und *Scutellaria minor* im Hotzenwald die Wiederaufnahme der Bewirtschaftung von Wässerwiesen nach den gleichen Methoden wie vor Ende der 1950er Jahre zu fordern, wäre unter den heutigen ökonomischen Rahmenbedingungen naiv. Allenfalls läßt sich die Möglichkeit vorstellen, in ein eventuell zu errichtendes landwirtschaftliches Heimatmuseum auch Wässerwiesen mit einzubeziehen und diese „wie früher“ zu betreiben. Damit auf diese Weise ein Schutz beider Arten u. U. möglich wäre, müßten diese Wiesen allerdings auf jeden Fall im früheren Hotzenwälder Areal von *Anagallis* und *Scutellaria* liegen. Das Wasser müßte aus örtlichen Quellen stammen, da die Wuhren heute wahrscheinlich eutropheres Wasser führen als zur Zeit der Wiesenbewässerung und dadurch die Gefahr einer Standortveränderung bestünde.

Die Möglichkeit zur Beschäftigung mit diesem Thema gab mir ein Kartierungsauftrag der LfU Baden-Württemberg in Karlsruhe. Dafür sei an dieser Stelle herzlich gedankt, insbesondere auch den LfU-Mitarbeitern MARGARETHE KÜBLER und Herrn Dr. K.-H. HARMS, für Hilfe bei der Literaturschaffung, interessante Anregungen und Gespräche. Außerdem möchte ich Herrn Prof. Dr. A. BOGENRIEDER und Herrn Dipl.-Biol. W. MÜLLER vom Lehrstuhl Geobotanik, Institut für Biologie II der Universität Freiburg, für Beratung und Unterstützung bei standortsökologischen Messungen meinen Dank aussprechen.

Schriftum

- BAUR, K. (1955): Wässerwiesen und Magerrasen im nördlichen Schwarzwald. — Veröff. Württ. Landesstelle f. Naturschutz u. Landschaftspflege, **23**, 144–148.
- BODEUX, A. (1955): Alnetum glutinosae. — Mitt. d. florist.-soziol. Arbeitsgemeinschaft, N. F. **5**, 114–137.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1967): Vegetationsskizzen aus dem Baskenland mit Ausblicken auf das weitere Ibero-Atlantikum, II. Teil. — Vegetatio, **14**, 1–126.
- DUPONT, P. (1962): La flore atlantique européenne. — Documents pour les cartes des productions végétales, Série: Europe-Atlantique, Tome: Généralités, Volume I.
- ENDRISS, G. (1952): Die künstliche Bewässerung des Schwarzwaldes und der angrenzenden Gebiete. — Ber. naturforsch. Ges. Freiburg i. Br., **42**, 77–113.
- GUINOCHET, M. und DE VILMORIN, R. (1973): Flore de France, Fascicule 1.
- HEGI, G. (1927): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, Bd. V/3, 4.
- LINDER, TH. (1905): Bemerkenswerte Pflanzenstandorte. — Mitt. bad. botan. Verein., **5**, 41 und 47.
- KLAPP, E. (1971): Wiesen und Weiden. — 4. Aufl.
- KRAUSE, W. (1956): Zur Kenntnis der Wiesenbewässerung im Schwarzwald. — Veröffentl. Landesst. f. Naturschutz Bad.-Württ., **24**, 484–507.
- (1959): Über die natürlichen Bedingungen der Grünlandberieselung in verschiedenen Landschaften Südbadens mit Ausblick auf den Wirtschaftserfolg. — Z. f. Acker- u. Pflanzenbau, **107**, Heft 3, 245–274.
- MAYOR, M. und DIAZ, T. E. (1977): La flora asturiana.
- MÜLLER, TH. (1966): Die Wald-, Gebüsch-, Saum-, Trocken- und Halbtrockenrasengesellschaften des Spitzberges. — In: Der Spitzberg bei Tübingen.
- OBERDORFER, E. (1970): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. — 2. Aufl.

- PHILIPPI, G. (1963): Zur Soziologie von *Anagallis tenella*, *Scutellaria minor* und *Wahlenbergia hederacea* im südlichen und mittleren Schwarzwald. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz, N. F. 3, 477–484.
- PIGNATTI, S. (1982): Flora d'Italia.
- REICHELT, G. (1955): Zum Einfluß der Bewässerung auf das Mikroklima von Mittelgebirgs- wiesen. — Arch. f. Meteorologie, Geophysik und Bioklimatologie, 6, 374–399.
- ROTHMALER, W. (1976): Exkursionsflora, Kritischer Band.
- SCHWABE-BRAUN, A. (1983): Die Heustadel-Wiesen im nordbadischen Murgtal. Geschichte, Vegetation, Naturschutz. — Veröff. f. Naturschutz u. Landschaftspflege Bad.-Württ., 55/56, 167–237.

(Am 1. August 1986 bei der Schriftleitung eingegangen.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 1986-1989

Band/Volume: [NF_14](#)

Autor(en)/Author(s): May Thomas

Artikel/Article: [Anagallis tenella und Scutellaria minor im Hotzenwald. hängen diese Vorkommen mit der Wiesenbewässerung zusammen? \(1987\) 303-314](#)